

RESUMEN DEL PROCESO REGULATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN EDILICIA DE CHILE

NIST - Taller de Códigos de Edificaciones y
Normas Técnicas del Hormigón y Cemento

9-13 Diciembre 2002

MINVU – INN – DICTUC S.A. - ICH

ADMINISTRACIÓN

Organizaciones

✓ Las organizaciones que generan Códigos y Normas Técnicas en Chile son:

• Instituto Nacional de Normalización (INN)



• Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)



• Ministerio de Obras Públicas, Laboratorio Nacional de Vialidad (LNV)



Sector Edificación

Sector Infraestructura

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Misión:

- Contribuir al desarrollo productivo del país fomentando el uso de la Normalización, Acreditación y Metrología.
- Alcanzar reconocimiento como un Organismo Oficial de prestigio a nivel Nacional e Internacional.

✓ Historia:

- 1944: Creación del Instituto de Investigación Tecnológica y Normalización (INDITECNOR)
- 1973: Se crea Instituto Nacional de Normalización, como una fundación privada dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

✓ Membresía:

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO)
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT)

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Cantidad de personal de la División Normalización:

- Jefatura = 1
- Profesionales = 6
- Secretaria y dactilografía = 6
- Secretarios Técnicos = 27

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ **Objetivos:**

- Facilitar y promover el uso de normas técnicas en el sistema productivo Nacional acorde con criterios Internacionales
- Implementar y validar un Sistema Nacional de Acreditación que aporte a los usuarios Nacionales y Extranjeros la credibilidad necesaria en relación a las certificaciones que realizan las entidades especializadas a nivel Nacional.
- Implementar y coordinar la Red Nacional de Metrología destinada a incorporar exactitud y precisión en las mediciones que realizan los entes productivos en el país

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Funciones:

- Elaboración de normas técnicas a nivel Nacional y participación en el estudio de normas Regionales e Internacionales.
- Representación del país en los foros especializados Regionales e Internacionales sobre la materia.
- Venta de normas Chilenas y Extranjeras a entidades productivas, de investigación y otras.
- Acreditación de Organismos de certificación de calidad (orientado a sistemas y productos).
- Desarrollo de la Red Nacional de Metrología.
- Difusión de la información generada por estas actividades

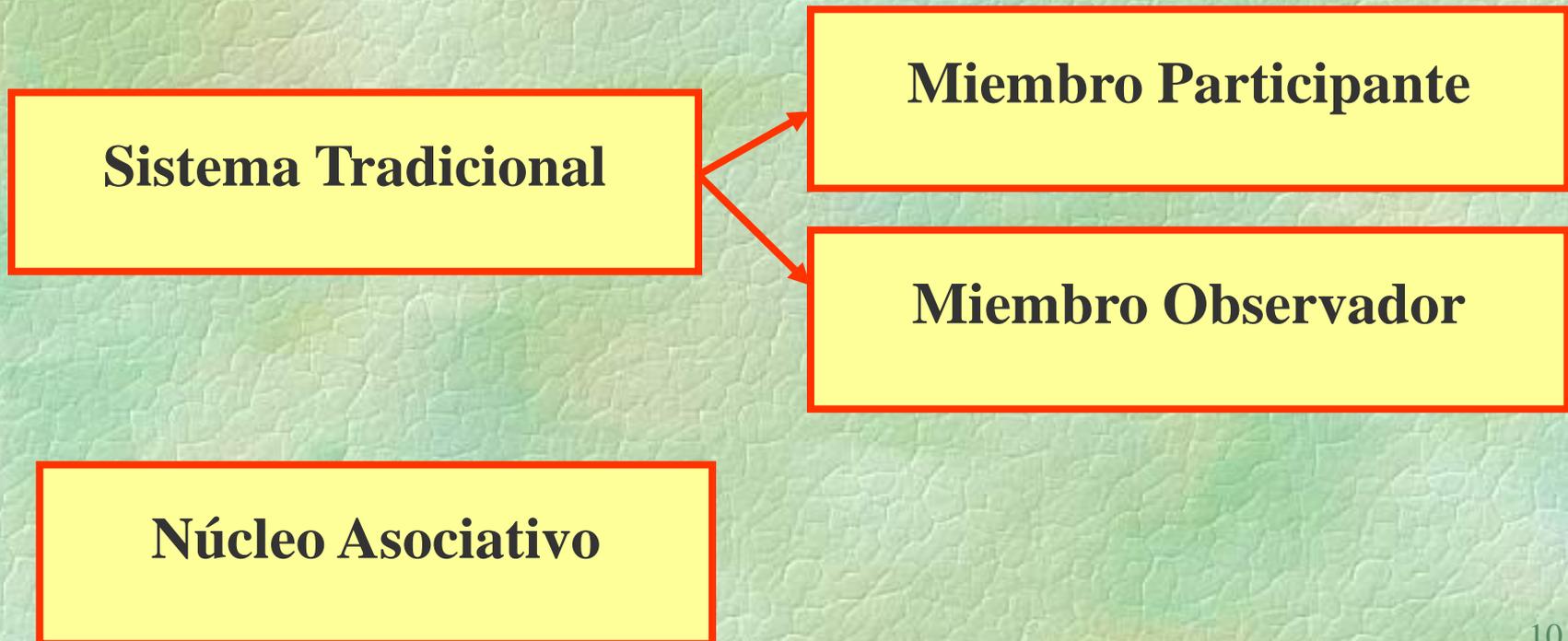
Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Ingresos Operacionales (año 2001):

ITEM	MONTO (M\$)	MONTO (US \$)
• Venta de normas	135.459	190.000
• Venta de servicios de acreditación	81.262	114.000
• Convenios	219.671	309.000
• Capacitación	93.692	132.000
• Contratos con Subsecretaría de Economía	144.678	204.000

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Modalidades de participación en la elaboración de una norma:



Instituto Nacional de Normalización (INN)

Inscripción

solicitud expresa



Miembro Participante

Miembro Observador

Ausencia a 3 reuniones consecutivas

Instituto Nacional de Normalización (INN)

- ✓ Costo para ser socio, clases y categorías de membresía.
No hay socios
- ✓ En general pueden ser miembros del Comité Técnico de elaboración de una norma:
 - Fabricantes
 - Usuarios
 - Autoridades
 - Laboratorios
 - Otros sectores interesados en el tema
- ✓ Participación ad honorem, excepto Secretario Técnico

Instituto Nacional de Normalización (INN)

✓ Algunos comités área construcción actualmente en funcionamiento:

- **COMITÉ: F.3.1.1 DISEÑO SÍSMICO**

NCh2369.c1997 Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales

- **COMITÉ: F.3.4 ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA**

NCh1928.Of1993 Mod 2001Albañilería armada - Requisitos para el diseño y cálculo

NCh2123.Of1997 Mod 2001Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo

Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU)

✓ Historia:

- 1906 Primeras iniciativas estatales en vivienda
- 1931, se crea Junta Central de Habitación Popular
- 1953 se crea la Corporación de Vivienda (CORVI)
- 1965 se crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus Servicios Regionales (SEREMIS y SERVIU)

✓ Cantidad de personal:

2980 funcionarios a nivel nacional

Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU)

✓ Misión:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida de los chilenos y de la construcción, trabajando para satisfacer sus necesidades habitacionales y haciendo de las ciudades lugares apropiados donde vivir y desarrollarse.
- Aportar a la construcción de una ciudad solidaria y equitativa, capaz de acoger a todos quienes las habitan. En esta dirección se enmarcan los programas de vialidad urbana, pavimentación participativa, equipamiento comunitario y parques urbanos, así como la formulación de normas e instrumentos de planificación destinados a alcanzar una convivencia armónica

Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU)

✓ **Presupuesto Anual (2002):**

US\$ 583.600.000

Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (MINVU)

✓ Participantes de las actividades normativas:

- **Funcionarios del MINVU:**

- ✓ División Técnica, de Estudio y Fomento Habitacional

DOCUMENTACION REGULATORIA DE LA CONSTRUCCION

Regulaciones y Normativa en General

✓ En Chile existe el siguiente cuerpo regulatorio:



Leyes

- ✓ Establecidas por decreto supremo
- ✓ Su cumplimiento es obligatorio
- ✓ Se refieren a las acciones que llevan a cabo organismos y sujetos que participan en la actividad de la construcción
- ✓ Determinan responsabilidades, sanciones y alcances de sus acciones

Leyes

- *Ley General de Urbanismo y Construcciones (DFL 458 - 1975)*
- *Ley N° 19.472 Normas Relativas a la Calidad de la Construcción (1996)*
Incorporada a la Ley General de Urbanismo y Construcción
- Código Civil
- Ley del Medio Ambiente (Ley N° 19.300 - 1994)
- Ley para la Construcción de Viviendas Económicas (DFL 2 - 1959)
- Ley sobre Contrato de Trabajo y Protección de los Trabajadores (Ley N° 18.372)
- Ley de Concesiones (Ley N° 164 y Reglamento DS 240)
- Ley sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Ley N° 16.744)
- Ley de Venta por Piso o de Propiedad Horizontal (Ley N° 6.071)
- Ley que Incorpora el IVA a Empresas Constructoras (Ley N° 18.630 y Decreto Ley 825 - 1987)
- Ley de Copropiedad Inmobiliaria (Ley N° 19537 - 1998)

Ordenanzas

CUERPOS DE CARACTER GENERAL, LEGALES Y OBLIGATORIOS, ORIGINADOS EN DISPOSICIONES GUBERNAMENTALES O MUNICIPALES:

✓ **Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC):**

- Cuerpo reglamentario que complementa a la Ley General, contiene las normas fundamentales sobre que reglamentan las construcciones desde punto de vista de estabilidad, funcionalidad, responsabilidad y control:
 - Procedimientos administrativos para obtener permisos de edificación
 - Diseño arquitectónico para los distintos tipos de edificios, según su uso
 - Estabilidad de las construcciones
 - Subdivisión del suelo, urbanización y formación de nuevas poblaciones
 - Obligatoriedad de cumplimiento de normas de utilidad pública en relación a instalaciones de edificios, entre otras

✓ **Ordenanzas Municipales:**

- Legislan sobre tipo y condiciones de las construcciones permitidas en su territorio para preservar la comodidad entre su comunidad

✓ **Manual de Carreteras (obras viales)**

Reglamentos y Normas

✓ **Reglamentos:** Fijan condiciones administrativas, técnicas y de calidad que se deben cumplir obligatoriamente, en situaciones específicas.

- Reglamento de instalaciones públicas y domiciliarias
- Reglamentos locales planos reguladores comunales e intercomunales
- Reglamento para contratos
- Algunas normas relativas a la seguridad de la construcción

✓ **Normas y Códigos:**

- Conjunto de actividades que se documentan para establecer un orden, para beneficio de la comunidad, optimizando el uso de recursos, satisfaciendo las exigencias funcionales y de seguridad.
- Son disposiciones específicas emitidas por entidades privadas y son de aplicación voluntaria: materiales - métodos de ensayo - métodos de cálculo - fabricación - construcción

Normas Técnicas

✓ INN enuncia lo siguiente:

- Los documentos normativos pueden ser **normas técnicas** (internacionales, regionales o nacionales), **reglamentos**, **especificaciones técnicas** o **códigos de práctica**
- Orden de precedencia de Normas Técnicas:
 - Normas Nacionales
 - De no existir Normas Nacionales:
 - Internacionales:
 - International Standardization Organization (ISO)
 - Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT)
 - Sectoriales y Extranjeras:
 - AFNOR, UNE, ASTM, AASHTO, DIN, etc.

Normas Técnicas

- ✓ INN define Normas Técnicas como:

Documento normativo, para el uso común y repetitivo, establecido por consenso, aprobado por un organismo gubernamental reconocido y cuya aplicación es voluntaria. Ella contiene reglas, guías o características para bienes, servicios, procesos o métodos de operación.

- ✓ Las normas técnicas se deben basar en resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, y tener como objetivo la promoción de beneficios óptimos para la comunidad

Manuales de Práctica e Instructivos

✓ Códigos:

- American Concrete Institute (ACI)
- American Welding Society (AWS)
- American Petroleum Institute (API)
- Society of Automotive Engineers (SAE)
- American Institute of Steel Construction (AISC)

✓ Manuales:

- Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile (ICH)
- Instituto Chileno del Acero (ICHA)
- Instituto Chileno del Asfalto (ICHAS)

Contenido del Código de Edificación (Ordenanza)

- ✓ **En Chile la Ley señala que el diseño y ejecución de obras de edificación deben ir en concordancia con los estándares establecidos en la OGUC relativos a:**
 - a) Trazados viales urbanos, áreas verdes y equipamiento;
 - b) Líneas de edificación, rasantes, alturas, salientes, cierros, etc.;
 - c) Dimensionamiento mínimo de los espacios, según su uso específico (habitación, comercio, oficina, escolar, asistencial, circulación, etc.);
 - d) Condiciones de estabilidad y asismicidad;
 - e) Condiciones de incombustibilidad;
 - f) Condiciones de salubridad, iluminación y ventilación, y
 - g) Dotación de servicios sanitarios y energéticos, y
 - h) Otras materias que señale la Ordenanza General.
- ✓ **Recientemente se incorporó a la ordenanza un manual de reglamentación térmica**

Contenido de la Normativa del INN

✓ **Las normas INN, establecen reglamentaciones, entre otros, respecto de:**

- Diseño Sísmico de Edificios
- Cálculo de estructuras de hormigón armado
- Cálculo, fabricación y construcción de estructuras de acero
- Diseño y Cálculo de albañilería armada y confinada
- Procedimientos básicos de construcción
- Propiedades, requisitos y control de cemento, áridos, morteros y hormigón
- Instalaciones mecánicas, electricidad, sanitarias, gas combustible e hidráulicas
- Acondicionamiento ambiental
- Protección contra incendios

Contenido de la Normativa del MINVU

- ✓ **El Ministerio de Vivienda y Urbanismo entrega normativas específicas para la construcción de viviendas en relación a:**
 - Inspección Técnica de Obras
 - Reglamentación Térmica de Obras
 - Reglamentación de Acreditación de Laboratorios de Control de Calidad de Materiales para la Construcción
 - Comportamiento al Fuego de Elementos y Componentes de la Construcción
 - Diagnóstico de Patologías de Construcción

PROCESO DE ELABORACIÓN

Proceso INN de Elaboración de Normas Técnicas

- Cualquier entidad pública o privada puede contratar al INN para la elaboración de una o más normas, de acuerdo con uno de los siguientes procedimientos:

a) Sistema Tradicional

b) Sistema de Núcleo Asociativo

- Costo elaboración normas:
 - ✓ depende de la complejidad de cada tema en particular
 - ✓ costos administración: aproximadamente US\$ 2200

Procedimiento INN de Estudio de Normas



Revisión de Normas

- ✓ Solicitud de revisión
 - solicitud formal de revisión
 - acuerdo de Comité Técnico
 - decisión del INN
- ✓ Consulta pública de la norma en revisión
 - confirmación (aprobada por Consejo del INN, nueva publicación de la norma, indicación en la identificación de la norma)
 - actualización (estudio a través de Comité Técnico)
 - anulación (aprobada por Consejo del INN, número se conserva, archivo de normas anuladas)

Revisión de Normas

- ✓ **No existe procedimiento permanente y sistemático de actualización de normas.**

La aparición de técnicas o procesos puede motivar la revisión de normas para su inclusión o elaboración de nuevas normativas específicas. El proceso sigue el curso explicado anteriormente (revisión de normas)

PUEDEN participar en la elaboración de los Códigos y Normas Técnicas

	SÍ	NO
Deptos Municipales de Obras Publicas/Privadas	X	
Ministerios de Obras Publicas	X	
Cuerpo de Bomberos	X	
Organización de Normas Técnicas	X	
Asociaciones Profesionales	X	
Profesores/Universidades	X	
Fabricantes	X	
Laboratorios de Ensayos de Materiales	X	
Profesionales Independientes:Ing./Arq./Técnicos	X	
Compañías de Seguros	X	
Constructores y Usuarios	X	

MODIFICACION y ADAPTACION de los Códigos y Normas Técnicas

✓ Códigos y Normas Técnicas son de carácter nacional y cuando corresponde incluyen factores locales de Zonificación, ejemplo:

- Norma de Diseño Sísmico
- Cálculo de la Acción del Viento, Nieve.
- Reglamentaciones y Normas de índole térmica

IMPLEMENTACIÓN

ADOPCION

de los Códigos y Normas Técnicas

- ✓ **Las Leyes y Ordenanzas en Chile son adoptadas obligatoriamente, debido a la naturaleza de las mismas, tienen validez nacional, hasta que sean derogadas por la misma vía.**

ADOPCION

de los Códigos y Normas Técnicas

- ✓ **Las normativas técnicas son adoptadas por la mayor parte de los actores involucrados en los procesos de construcción, sin embargo, tiene obligatoriedad sólo para los contratos que involucren organismos estatales, ejemplo:**
 - ✓ **Construcción de Viviendas Sociales:**
 - ✓ Normas Ministerio Vivienda y Urbanismo (MINVU)
 - ✓ Normas Chilenas (INN), según corresponda
 - ✓ **Construcción de Caminos Interurbanos:**
 - ✓ Normas LNV
 - ✓ Normas Chilenas (INN), según corresponda

ADOPCION

de los Códigos y Normas Técnicas

- ✓ **En contratos que sólo involucran a privados no existe obligatoriedad de cumplimiento de las normas técnicas, aún cuando es común que los estándares exigidos en bases y especificaciones técnicas se basen en la normativa INN o extranjera.**

CUMPLIMIENTO

de los Códigos y Normas Técnicas

✓ **El cumplimiento de las ordenanzas se verifica principalmente a través de:**

- **Direcciones de Obra Municipales**
- **Ministerio de Vivienda y Urbanismo**
- **Ministerio Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones**

CUMPLIMIENTO

de los Códigos y Normas Técnicas

- ✓ **La revisión de planos y antecedentes se realiza principalmente en las Direcciones de Obras Municipales, proceso que en general se encuentra a cargo de Arquitectos.**
- ✓ **Se revisa esencialmente el cumplimiento de lo estipulado en las Ordenanzas**
- ✓ **En el caso de contratos públicos de magnitud, se contrata una revisión de los cálculos estructurales**
- ✓ **Actualmente está en proceso de implementación de la revisión obligatoria del cálculo estructural.**

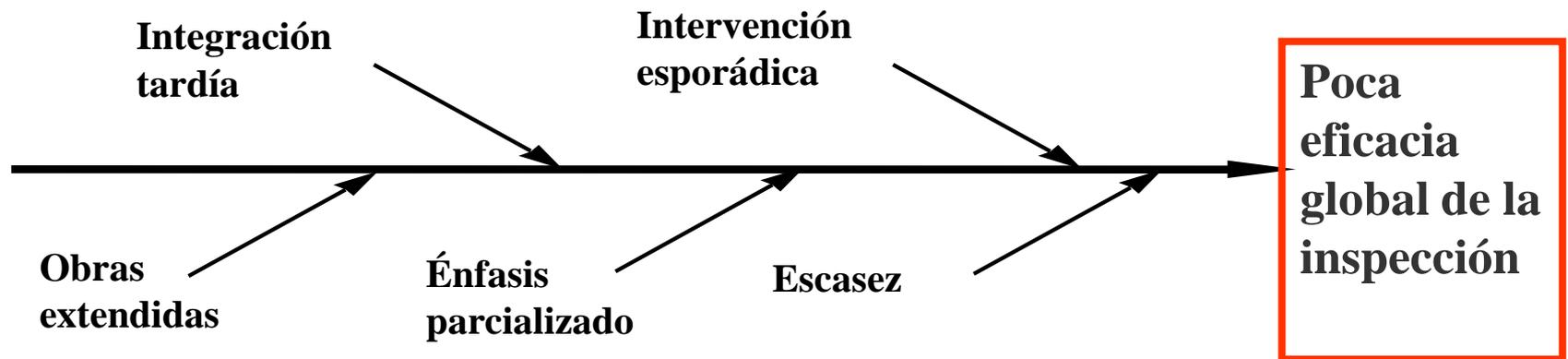
CUMPLIMIENTO

de los Códigos y Normas Técnicas

- ✓ **En relación a las Inspección Técnica, ésta es obligatoria en el caso de contratos públicos y realizada en general por funcionarios capacitados del estamento público correspondiente (Ministerio de Vivienda u Obras Públicas, Municipalidades)**
- ✓ **Para obras cuyos mandantes sean privados, son éstos quienes designan una empresa o profesionales específicos para la realización de la Inspección Técnica de Obra.**

CUMPLIMIENTO de los Códigos y Normas Técnicas

✓ Problemas de la Inspección en Obras de Edificación



*Sólo ataca problemas puntuales de calidad
Beneficios a corto plazo
(no mejora los procesos)*

CUMPLIMIENTO de los Códigos y Normas Técnicas

✓ Soluciones a los Problemas de las Inspecciones

- *Proceso de Auto-control en la Construcción*
- *Sello o certificación de calidad de la construcción*
- *Garantías de calidad (seguros)*

Códigos de otros Países

✓ Respecto de los Códigos y Normas de Otros Países:

- Se utilizan si no existe una norma chilena respecto de un tópico específico.
- En obras privadas de gran envergadura es usual determinar los estándares según normas extranjeras para cuando éstas sean más exigentes, completas o actualizadas que las nacionales.

Códigos de otros Países

✓ Para algunas normas el INN realiza el siguiente proceso de homologación de normas internacionales o regionales:

- Traducción de norma y estructuración de acuerdo a NCh 2
- Envío en Consulta Pública
- Indicación de su condición en su identificación y en el preámbulo de la norma
- Comunicación al Organismo Internacional para designación conjunta, si procede

Códigos de otros Países

- ✓ **Del proceso anterior se establecen las siguientes categorías:**
 - Homologación
 - ✓ Norma idéntica
 - ✓ Norma equivalente
 - ✓ Norma no equivalente
 - No Homologación

Códigos de otros Países

- ✓ Si una compañía multinacional entrega planos estructurales y no estructurales basados en códigos y normas técnicas de los EE.UU., la autoridad competente permite su uso?

NO

SERVICIOS DE APOYO

Servicios de Apoyo

- ✓ **El principal organismo normalizador en Chile, INN, ofrece los siguientes servicios de apoyo, anexos a la actividad normalizadora habitual:**
 - **Acreditación**
 - **Metrología**
 - **Capacitación**

Servicios de Apoyo

✓ **Acreditación:**

- Ofrece la certificación de:
 - ✓ Organismos de certificación de sistemas de calidad
 - ✓ Auditores de sistemas de calidad
 - ✓ Organismos de certificación de productos
 - ✓ Laboratorios de ensayo
 - ✓ Laboratorios de calibración
 - ✓ Organismos de Inspección

Servicios de Apoyo

✓ Metrología:

- Coordina una red nacional de metrología, la cual busca asegurar la validez de las mediciones, lo que sólo es posible a través de la calibración de instrumentos respecto a patrones con trazabilidad.

Servicios de Apoyo

✓ **Capacitación:**

- Realiza cursos de capacitación a empresas y particulares, en todas las áreas de su competencia ejemplo (algunos cursos 2002):

✓ **Gestión de la Calidad en la Empresa**

✓ **Gestión de Calidad en Laboratorio**

✓ **La Empresa y el Medio Ambiente**

✓ **Prevención de riesgos**

✓ **Construcción**

Servicios de Apoyo

- ✓ **En Chile, dependiendo de la aplicación se acepta la utilización de materiales de construcción procedentes de otros países.**
- ✓ **En el caso que se requiera se realiza un proceso de certificación de cumplimientos de los estándares nacionales a través de laboratorios especializados.**

Servicios de Apoyo

✓ Ensayos a los que son sometidos:

- **Depende del producto**
- **Se exigen todos los ensayos especificados en la normativa nacional.**
- **En caso de no existir normas, se exigen ensayos de homologación según comportamiento.**

Información General de Contacto

✓ Instituto Nacional de Normalización:

- Dirección:
Matías Cousiño 64 piso 6, Santiago, Chile
- Teléfono: **56-2-441-0330**
- Fax: **56-2-441-0427**
- E-mail: **inn@inn.cl**
- Contactos:
Sr. Lee Ward (Director Ejecutivo)
Sra. Leonor Ceruti (Jefe División Normas)
- Sitio web:
www.inn.cl

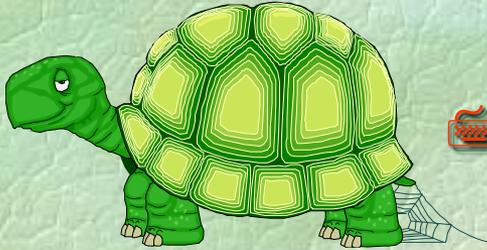
Información General de Contacto

✓ Ministerio de Vivienda y Urbanismo :

- Dirección:
Avenida Bernardo O'Higgins N°924 2° Piso, Santiago, Chile
- Teléfono:
56-2-351-3238
- Fax:
56-2-633-6133
- E-mail:
dsunico@minvu.cl
- Contacto:
Daniel Súnico
- Sitio web:
www.minvu.cl

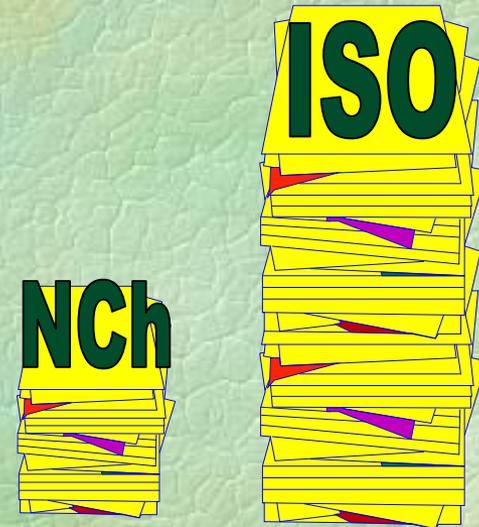
CONCLUSIONES

Problemas de la Normativa y Cuerpos Legales



 **lentitud en el proceso de normalización**

 **número reducido de normas**



 **falta actualización normas chilenas oficiales**

Problemas de la Normativa y Cuerpos Legales

📄 falta de conocimiento a nivel nacional de la ventajas de usar normas



📄 falta coordinación INN con sus clientes potenciales



Otros Problemas de la Normativa y Cuerpos Legales

- ✓ **Confusión de atribuciones y campos de acción**
- ✓ **Aplicabilidad**
- ✓ **Exigibilidad**
- ✓ **Proceso de creación y modificación**
- ✓ **Conflicto Europa (métricas)-USA (Imperiales)**
- ✓ **Mezcla de Normas (Varios Proveedores + Diferentes Países)**